

Das Range Extender Konzept von MAHLE Powertrain

Bernd Mahr, Volker Korte, Mike Bassett, Marco Warth
MAHLE Powertrain Ltd., Northampton

Zusammenfassung

Der omnipräsente Trend zur marketingwirksamen Reduzierung der CO₂-Emissionen von Automobilen fördert das allgemeine Interesse an technologischen Lösungen für Hybrid und rein elektrische Antriebe. Neben all den positiven Aspekten die das teilweise oder komplett elektrische Fahren für den geeigneten Kunden mit sich bringt, wie z.B. die lokale „Null Emissionen“ und geräuschfreie Fortbewegung, stehen hohe Investitionskosten und stark eingeschränkte Reichweiten einer positiven Kaufentscheidung oftmals im Weg. „Elektrofahrzeuge mit erweiterter Reichweite“, sogenannte E-REVs (extended-range electric vehicles), kompensieren dabei teilweise die Nachteile aktueller Technologien zur Speicherung elektrischer Energie in Batterien und ermöglichen trotz limitierter Speicherkapazität akzeptable Reichweiten bei moderaten Mehrkosten selbst im direkten Vergleich mit konventionellen Antriebssystemen.

Basierend auf den speziellen Anforderungen an einen Antrieb für ein solches „Elektrofahrzeug mit erweiterter Reichweite“ wird die Entwicklung eines kompakten, flexiblen und kostenoptimierten Range Extender Motor mit integriertem Generator bei MAHLE Powertrain dargestellt. Unter Berücksichtigung der technischen und kundenrelevanten Aspekte für ein Fahrzeug der Kompaktklasse, wie z.B. vergleichbare Leistungscharakteristik zu einem konventionell angetriebenen fiktiven Referenzfahrzeug und eine rein elektrische Reichweite zur Abdeckung 70 % aller typischerweise täglich zurückgelegten Strecken, wird der Prozess von der Auswahl über die Auslegung bis zum Demonstrator für ein optimales Konzept beschrieben.

Zusätzlich zu den im Rahmen einer konventionellen Motorentwicklung relevanten Schwerpunkten hinsichtlich Leistung, Dauerhaltbarkeit, Emissionen, Bauraum, Akustik und Kosten wurden bei der Entwicklung des MAHLE Range Extender Motors speziell die sich aus dem intermittierenden Betrieb und der flexiblen Fahrzeugintegration ergebenden Anforderungen durchgängig mit berücksichtigt. Mit dem aus dem Konzept abgeleiteten Range Extender verfügt MAHLE Powertrain über eine ideale Plattform zur weiteren Erprobung der speziellen Anforderungen dieses Antriebskonzeptes an Motorkomponenten und das Gesamtsystem. Als nächste Schritte sind weitere Motorversuche sowie die Integration in ein Demonstratorfahrzeug vorgesehen.